



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Formules de base des opérations mécaniques

Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 21 Formules de base des opérations mécaniques Formules

Formules de base des opérations mécaniques



1) Aire projetée du corps solide

$$fx \quad A_p = 2 \cdot \frac{F_D}{C_D \cdot \rho_l \cdot (v_{liquid})^2}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.064667m^2 = 2 \cdot \frac{80N}{1.98 \cdot 3.9kg/m^3 \cdot (17.9m/s)^2}$$

2) Caractéristique du matériau utilisant l'angle de frottement

$$fx \quad K_M = \frac{1 - \sin(\Phi)}{1 + \sin(\Phi)}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.42173 = \frac{1 - \sin(24^\circ)}{1 + \sin(24^\circ)}$$


3) Coefficient de fluidité des solides

$$fx \quad K = \frac{P_N}{P_A}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 1.666667 = \frac{15Pa}{9Pa}$$




4) Diamètre moyen de Sauter 

$$fx \quad d_{\text{sauter}} = \frac{6 \cdot V_{\text{particle}_1}}{S_{\text{particle}}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 8.942308m = \frac{6 \cdot 15.5m^3}{10.4m^2}$$

5) Diamètre moyen en masse 

$$fx \quad D_W = (x_A \cdot D_{pi})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3m = (0.6 \cdot 5m)$$

6) Énergie requise pour écraser les matériaux grossiers selon la loi de Bond 

$$fx \quad E = W_i \cdot \left(\left(\frac{100}{d_2} \right)^{0.5} - \left(\frac{100}{d_1} \right)^{0.5} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 22.15064J/kg = 11.6J/kg \cdot \left(\left(\frac{100}{1.9m} \right)^{0.5} - \left(\frac{100}{3.5m} \right)^{0.5} \right)$$

7) Facteur de forme de surface 

$$fx \quad \Phi_s = \frac{1}{\Phi_p}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.054171 = \frac{1}{18.46}$$




8) Fraction du temps de cycle utilisé pour la formation du gâteau 

$$fx \quad f = \frac{t}{t_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.2 = \frac{0.8s}{4s}$$

9) Gradient de pression utilisant l'équation de Kozeny Carman 

$$fx \quad dP_{bydr} = \frac{150 \cdot \mu \cdot (1 - \eta)^2 \cdot v}{(\Phi_p)^2 \cdot (De)^2 \cdot (\eta)^3}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10.30234N/m^3 = \frac{150 \cdot 0.59P \cdot (1 - 0.5)^2 \cdot 60m/s}{(18.46)^2 \cdot (0.55m)^2 \cdot (0.5)^3}$$

10) Nombre de particules 

$$fx \quad N_p = \frac{m}{\rho_{particle} \cdot V_{particle}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.04918 = \frac{0.15kg}{12.2kg/m^3 \cdot 0.006m^3}$$

11) Nombre total de particules dans le mélange 

$$fx \quad N_T = \frac{M_T}{\rho_p \cdot V_p}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 143 = \frac{14.3kg}{100kg/m^3 \cdot .001m^3}$$




12) Porosité ou fraction de vide 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{V_0}{V_B}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.066667 = \frac{0.02m^3}{0.3m^3}$$

13) Pression appliquée en termes de coefficient de fluidité pour les solides 

$$fx \quad P_A = \frac{P_N}{K}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 8.9982Pa = \frac{15Pa}{1.667}$$

14) Sphéricité de la particule 

$$fx \quad \Phi_p = \frac{6 \cdot V_s}{S_{particle} \cdot D_e}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 18.46154 = \frac{6 \cdot 17.6m^3}{10.4m^2 \cdot 0.55m}$$



15) Sphéricité de la particule cuboïdale 

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$\Phi_{\text{cuboidalparticle}} = \frac{\left(\left((L \cdot b \cdot h) \cdot \left(\frac{0.75}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \wedge 2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot (L \cdot b + b \cdot h + h \cdot L)}$$

ex

$$0.130583 = \frac{\left(\left((3\text{m} \cdot 2\text{m} \cdot 12\text{m}) \cdot \left(\frac{0.75}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \wedge 2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot (3\text{m} \cdot 2\text{m} + 2\text{m} \cdot 12\text{m} + 12\text{m} \cdot 3\text{m})}$$

16) Sphéricité de la particule cylindrique 

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$\Phi_{\text{cylindricalparticle}} = \frac{\left(\left(\left((R)^2 \cdot H \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot (R + H)}$$

ex

$$0.820941 = \frac{\left(\left(\left((0.025\text{m})^2 \cdot 0.11\text{m} \cdot \frac{3}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^2 \right) \cdot 4 \cdot \pi}{2 \cdot \pi \cdot 0.025\text{m} \cdot (0.025\text{m} + 0.11\text{m})}$$

17) Surface spécifique du mélange 

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$A_w = \frac{SA_{\text{Total}}}{M_T}$$

ex

$$3.706294\text{m}^2/\text{kg} = \frac{53\text{m}^2}{14.3\text{kg}}$$



18) Surface totale de la particule à l'aide de Sphericity 

$$fx \quad A_{sa} = M \cdot \frac{6}{\Phi_p \cdot \rho_p \cdot d_p}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.01629m^2 = 50.12kg \cdot \frac{6}{18.46 \cdot 100kg/m^3 \cdot 10m}$$

19) Surface totale des particules 

$$fx \quad SA = S \cdot N_p$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 22.032m^2 = 10.8m^2 \cdot 2.04$$

20) Temps requis pour la formation du gâteau 

$$fx \quad t = f \cdot t_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.8s = 0.2 \cdot 4s$$

21) Vitesse de sédimentation terminale d'une particule unique 

$$fx \quad V_t = \frac{V}{(\epsilon)^n}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.198886m/s = \frac{0.1m/s}{(0.75)^{2.39}}$$



Variables utilisées

- ϵ Fraction vide
- A_p Aire projetée du corps de particules solides (Mètre carré)
- A_{sa} Surface totale des particules (Mètre carré)
- A_w Surface spécifique du mélange (Mètre carré par kilogramme)
- b Largeur (Mètre)
- C_D Coefficient de traînée
- d_1 Diamètre d'alimentation (Mètre)
- d_2 Diamètre du produit (Mètre)
- d_p Diamètre moyen arithmétique (Mètre)
- D_{pi} Taille des particules présentes dans la fraction (Mètre)
- d_{sauter} Diamètre moyen de Sauter (Mètre)
- D_w Diamètre moyen en masse (Mètre)
- D_e Diamètre équivalent (Mètre)
- dP_{bydr} Gradient de pression (Newton / mètre cube)
- E Énergie par unité de masse d'aliment (Joule par Kilogramme)
- f Fraction du temps de cycle utilisé pour la formation du gâteau
- F_D Force de traînée (Newton)
- h Hauteur (Mètre)
- H Hauteur du cylindre (Mètre)
- K Coefficient de fluidité
- K_M Caractéristique du matériau
- L Longueur (Mètre)



- **m** Masse du mélange (Kilogramme)
- **M** Masse (Kilogramme)
- **M_T** Masse totale du mélange (Kilogramme)
- **n** Index de Richardsonb Zaki
- **N_p** Nombre de particules
- **N_T** Nombre total de particules dans le mélange
- **P_A** Pression appliquée (Pascal)
- **P_N** Pression normale (Pascal)
- **R** Rayon du cylindre (Mètre)
- **S** Surface d'une particule (Mètre carré)
- **S_{particle}** Superficie de la particule (Mètre carré)
- **SA** Superficie (Mètre carré)
- **SA_{Total}** Superficie totale (Mètre carré)
- **t** Temps requis pour la formation du gâteau (Deuxième)
- **t_c** Temps de cycle total (Deuxième)
- **v** Rapidité (Mètre par seconde)
- **V** Vitesse de sédimentation d'un groupe de particules (Mètre par seconde)
- **v₀** Volume des vides au lit (Mètre cube)
- **v_B** Volume total du lit (Mètre cube)
- **v_{liquid}** Vitesse du liquide (Mètre par seconde)
- **V_p** Volume d'une particule (Mètre cube)
- **V_{particle}** Volume de particule sphérique (Mètre cube)
- **V_{particle_1}** Volume de particules (Mètre cube)
- **V_s** Volume d'une particule sphérique (Mètre cube)






- V_t Vitesse terminale d'une particule unique (Mètre par seconde)
- W_i Indice de travail (Joule par Kilogramme)
- x_A Fraction massique
- ϵ Porosité ou fraction de vide
- η Porosité
- μ Viscosité dynamique (équilibre)
- ρ_l Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_p Densité de particules (Kilogramme par mètre cube)
- $\rho_{particle}$ Densité d'une particule (Kilogramme par mètre cube)
- Φ Angle de frottement (Degré)
- $\Phi_{cuboidalparticle}$ Sphéricité de la particule cubique
- $\Phi_{cylindricalparticle}$ Sphéricité de la particule cylindrique
- Φ_p Sphéricité de la particule
- Φ_s Facteur de forme de surface



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Volume** in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Viscosité dynamique** in équilibre (P)
Viscosité dynamique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 



- **La mesure: Énergie spécifique** in Joule par Kilogramme (J/kg)
Énergie spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Gradient de pression** in Newton / mètre cube (N/m³)
Gradient de pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone spécifique** in Mètre carré par kilogramme (m²/kg)
Zone spécifique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Formules de base Formules](#) 
- [Formules de base des opérations mécaniques Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/14/2023 | 6:11:20 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

